

平成18年度試験研究成果書

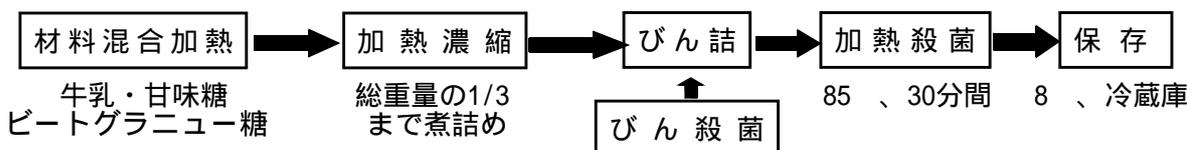
区分	普及	題名	農産物入りミルクジャムの新製造法
[要約]牛乳、ビートグラニュー糖、甘味糖によるあっさりした味のプレーンミルクジャムの製造法を開発するとともに、これを利用した機能性成分を含む県内産の県産農産物入りミルクジャムを開発した。			
キーワード	機能性成分:農産物入りミルクジャム		生産環境部 保鮮流通技術研究室

1 背景とねらい

現在、人間の必須栄養素で日本人が必要量の摂取を満たしていないものにカルシウムがある。カルシウムを多く含む食品の一つとして牛乳があるものの、牛乳は年々消費量が減少してきている。近年、牛乳の加工品の中で注目されるものとしてミルクジャムがあり、原料に生クリームや砂糖を使用するなどのため味が濃すぎるなどの欠点があった。一方、老化に深く関与する成分として、体内酸化物の存在が知られている。このような中で、県内で生産される農産物の中には、カルシウム吸収促進や抗酸化力などの機能性成分を含むものが多い。以上のことから、あっさりした味のミルクジャム製造技術を確立し、機能性成分を含む県産農産物を混合したミルクジャムの商品開発を検討した。

2 成果の内容

(1) プレーンミルクジャム製造フロー



原料及びその配合量（表1、2、3）

原材料	改善法			従来法	
	約250gの農産物入りミルクジャムを製造する場合の原料の量	産地	備考	原材料	産地
牛乳	600cc	県内産	-	牛乳	国内産
ビートグラニュー糖	20g	国内産	両方を混合して甘味と水分活性を調節	-	-
甘味糖	31g	国外産		-	-
生クリーム			使用しない	生クリーム	国内産
脱脂濃縮乳			使用しない	脱脂濃縮乳	国外産
砂糖			使用しない	砂糖	国外産

(2) 農産物入りミルクジャム

製造フロー

プレーンミルクジャムの製造フローのうち「加熱濃縮」後に農産物ペーストあるいは乾燥粉末を混合する。

混合する農産物の形状及び量

原材料	改善法			従来法	
	約250gの農産物入りミルクジャムを製造する場合の原料の量	産地	備考	原材料	産地
野菜・果実類	ペースト67g 乾燥粉末20g	県内産	枝豆・かぼちゃ・にんじん ブルーベリー・ヤマブドウ・カシス	いちご・キャラメル	-

3 成果活用上の留意事項

- (1) 加熱濃縮は、「どろり」とした食感にするために、総重量の1/3まで煮詰めるのが適当である（表4）。
- (2) 85、30分間の加熱殺菌により、8の冷蔵庫で3カ月間保存可能である（表5）。
- (3) 果実類の添加量を20%まで増やすと、果実に含まれる酸の影響でミルクジャムが固形物と液体に分離する。
- (4) 農産物の機能性成分は下記のとおりである（表6）
カルシウム吸収促進：イソフラボン（枝豆）
抗酸化力：カロチン（かぼちゃ、にんじん）
：アントシアニン（ブルーベリー、ヤマブドウ、カシス）
- (5) 農産物のペーストは、加熱した農産物を裏ごしし、ビートグラニュー糖を2%加えて-30で冷凍保存したものを使用した（データの掲載省略）。
- (6) 本法の原料は、県産あるいは国内産を使用した。ただし、製品の甘味と水分活性を低くするために必要な甘味糖の材料となってしまうものは国外産である。

4 成果の活用方法等

- (1) 適応地帯または対象者等
全県下 農産物加工団体
- (2) 期待する活用成果
新商品開発による本県産乳製品や農産物の需要拡大

5 当該事項に係る試験研究課題

(H17-42)機能性成分を含むミルクジャム製造法の開発 [H17～H18 / 県単研究]

6 参考文献・資料

7 試験成績の概要

表1 生クリームの使用と食味

原材料			食味評価(人数)		
牛乳	生クリーム	ビートグラニュー糖	濃厚	やや濃い	あっさり
600cc	0cc	40g	0	2	6
"	50cc	"	1	6	1

注1) 食味評価: 濃厚・やや濃い・あっさりの3段階

注2) 評価人数: 8名

表2 脱脂濃縮乳の使用と食感

原材料			食感評価(人数)	
牛乳	脱脂濃縮乳	ビートグラニュー糖	口の中に残る	良い
300cc	300cc	40g	8	0
600cc	0cc	"	0	8

注1) 食味評価: 口の中に残る(違和感あり)・良いの2段階

注2) 評価人数: 8名

表3 甘味糖の使用と特性

原材料			特性値		食味評価(人数)	
牛乳	ビートグラニュー糖	甘味糖	甘味度	水分活性	甘い	良い
600cc	40g	0g	100	0.94	3	5
"	20g	31g	65	0.91	1	7

注1) 甘味糖の使用量: ビートグラニュー糖の甘味度を100とし、甘味糖の甘味度で量を算出

注2) 甘味糖: 粉末還元水飴(ソルビトール、マルチール含有)

注3) 水分活性: 水分活性測定装置(CX-2、デカゴンデバイス社製)で測定

注4) 食味評価: 甘い・良いの2段階

注5) 評価人数: 8名

表4 煮詰め具合と形状

原材料		煮詰め具合		形状評価(人数)	
牛乳	ビートグラニュー糖+甘味糖	ミルクジャムの重量/原料の総重量	さらり	どろり	
600cc	20g+31g	総重量の50%(50%煮詰め)	3	5	
"	"	総重量の30%(70%煮詰め)	0	8	

注1) 形状評価: さらり・どろりの2段階

注2) 評価人数: 8名

表5 殺菌条件と3カ月保存後の状態

原材料		加熱殺菌	3カ月間保存後
牛乳	ビートグラニュー糖+甘味糖		
600cc	20g+31g	85・20分間	生菌数がやや増加
"	"	85・30分間	変化なし

注) 8 の冷蔵庫に3カ月間保存後の生菌数と状態を観察

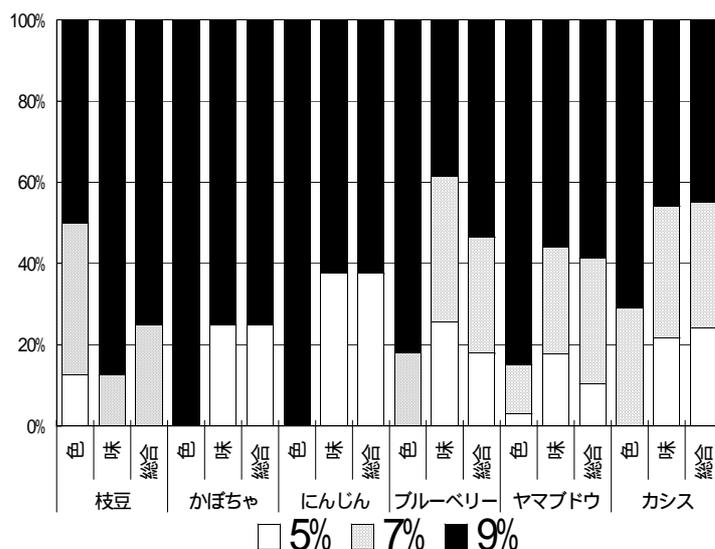


図1 農産物ペースト混合率と食味評価

注1) パネルに色、味、総合でどの混合比率が良いか選択

注2) パネル数は野菜類8名、果実類32名で複数回答あり。

表6 農産物ペーストの機能性成分量

試料名(ペースト)	カルシウム	機能性成分	
		(mg/100gF.W.)	
枝豆	44	イソフラボン	7.1
かぼちゃ	65	カロチン	5.6
にんじん	36		10.6
ブルーベリー	12	アントシアニン	1.3
ヤマブドウ	37		9.0
カシス	37		2.1

表7 農産物ミルクジャムの機能性成分量

試料名(ミルクジャム)	混合率(%)	カルシウム	機能性成分	
			(mg/100gF.W.)	
プレーン	0	343		
枝豆	5	287	イソフラボン	1.5
	9	248		1.8
かぼちゃ	5	293	カロチン	0.3
	9	267		0.6
にんじん	5	290		0.6
	9	272		1.2
ブルーベリー	5	309		0.4
	9	280		0.8
ヤマブドウ	5	302	アントシアニン	1.1
	9	284		2.2
カシス	5	298		0.4
	9	262		0.8

注) アントシアニンはアジニン相当量として測定